

DEUTSCHES PATENTAMT



## AUSLEGESCHRIFT 1 009 484

St 5031 Ib/58 a

ANMELDETAG: 3. JULI 1952

BEKANNTMACHUNG  
DER ANMELDUNG  
UND AUSGABE DER  
AUSLEGESCHRIFT: 29. MAI 1957

1

Die Erfindung betrifft eine hydraulische Presse zum Verarbeiten plastischer Massen und zum Ziehen von Blech, mit einem ersten, in einer Richtung wirkenden Preßkolben von großem Querschnitt und kleinem Hub und einem zweiten, in entgegengesetzter Richtung wirkenden Preßkolben von kleinerem Querschnitt und größerem Hub, sowie mit einer an Säulen geführten Preßplatte, welche vom zweiten Preßkolben mitgenommen und in ihrer Endlage an den Säulen verriegelt wird.

Es sind schon solche hydraulischen Pressen bekanntgeworden, bei welchen die Preßplatte fest mit einem Preßkolben verbunden und nicht von diesem lösbar ist. Wenn hierbei die Preßplatte in ihrer Endlage an den Säulen verriegelt wird, so ist auch der Preßkolben verriegelt und kann sich nicht weiterbewegen. Dieser Preßkolben dient hier somit nur für das Bewegen der Preßplatte. Für das Einspritzen der plastischen Masse ist jeweils ein besonderer Kolben vorgesehen.

Bei einer weiteren bekanntgewordenen Spritzpresse für plastische Massen ist ebenfalls ein Preßkolben von großem Querschnitt und kleinem Hub für das Öffnen und Schließen der Preßformen sowie ein in gleicher Richtung wirkender Preßkolben von kleinerem Querschnitt und größerem Hub für das Abheben und Zustellen der einen Formhälfte und außerdem ein dritter Kolben für das Einspritzen der plastischen Masse vorgesehen, so daß hier somit im ganzen drei Kolben vorhanden sind.

Demgegenüber erfolgt bei einer hydraulischen Presse der erwähnten Art gemäß vorliegender Erfindung die Mitnahme der Preßplatte während des ersten Teiles des Vorschubes des zweiten Preßkolbens bis in die Verriegelungsstellung zwangsläufig, und für den weiteren Vorschub des zweiten Preßkolbens ist die Mitnahmevorrichtung gleichzeitig mit dem Verriegeln der Preßplatte lösbar. Dieser zweite Preßkolben kann hier somit beim weiteren Vorschub eine weitere Arbeit bzw. Betätigung ausführen, so daß hierfür kein besonderer weiterer Kolben erforderlich ist. So kann z. B. bei einer Spritzpresse der zweite Kolben während des ersten Teiles des Vorschubes mittels der Preßplatte die eine Formhälfte zustellen und beim weiteren Vorschub das Einspritzen der plastischen Masse bewirken. Es ist hier somit für diese beiden Betätigungen nur noch ein Kolben erforderlich, so daß die Presse vereinfacht ist. Ferner können in gleicher Weise bei dieser Presse zum Ziehen von Blech durch den zweiten Kolben während des ersten Teiles des Vorschubes die Formteile zugestellt und es kann während des weiteren Vorschubes nach dem Festlegen der

Hydraulische Presse zum Verarbeiten  
plastischer Massen und zum Ziehen  
von Blech

Anmelder:

Hans Stüdli, Winterthur-Hard (Schweiz)

Vertreter:

Dipl.-Ing. R. Amthor, Frankfurt/M., Eysseneckstr. 36,  
und Dipl.-Ing. W. Gollung, Frankfurt/M.,  
PatentanwälteHans Stüdli, Winterthur-Hard (Schweiz),  
ist als Erfinder genannt worden

2

Gemäß einem bevorzugten Merkmal der Erfindung weisen die Führungssäulen der Preßplatte ein Keilwellenprofil auf, und es sind in der Preßplatte Verriegelungshülsen mit entsprechendem Keilwellenprofil gelagert, welche auf den Säulen während des Vorschubes in die Verriegelungsstellung unverdrehbar gleiten.

Ein anderes Merkmal der Erfindung bezieht sich darauf, daß die Stege des Säulenprofils an der Stelle, an der die Preßplatte mit den Säulen verriegelt werden soll, Außengewinde aufweisen, und daß die Stege des Profils der Verriegelungshülsen Innengewinde besitzen, das in das Säulengewinde beim Verriegeln der Preßplatte eingreift. Hierbei weisen die Verriegelungshülsen Außengewinde auf, mittels welchem sie in Innengewinde von Aufnahmebohrungen der Preßplatte eingeschraubt sind. Ferner ist jede Verriegelungshülse mit einer Außenverzahnung versehen, in welche eine Zahnstange eingreift, welche in der Preßplatte verschiebbar geführt ist. Die Zahnstange trägt hierbei einen Zapfen, welcher in eine Nut einer mit dem zweiten Preßkolben verbundenen Schiene eingreift, in welcher die Nut zum Verdrehen der Verriegelungshülsen durch Verschieben der Zahnstange sowie zur Mitnahme der entriegelten Preßplatte in ihrem vom Preßkolben entfernt liegenden Bereich schräg zur Vorschubrichtung und zum Verschieben des Preßkolbens gegenüber der verriegelten Preßplatte parallel zur Vorschubrichtung verläuft. Hierbei können gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung zwei mit je einer Zahnstange zusammenwirkende Schienen vor-

Die Erfindung bezieht sich ferner auf die Anwendung der Presse als Spritzgußpresse. Hierbei trägt der erste Preßkolben die eine Formhälfte, und die Preßplatte trägt die zweite Formhälfte sowie den Spritzkopf. Dabei ist die Preßplatte durch den zweiten Preßkolben zum Abheben oder Zustellen der zweiten Formhälfte verschiebbar, während bei verriegelter Preßplatte und durch den ersten Preßkolben bewirktem Formenschluß der zweite Preßkolben bei einem weiteren Vorschub den Spritzdruck ausübt.

Wenn die Presse in senkrechter Richtung verschiebbare Preßkolben aufweist, wirkt der erste, untere Preßkolben von unten nach oben und der zweite, obere Preßkolben von oben nach unten.

Die erfindungsgemäße Presse kann zur Verarbeitung plastischer Massen sowohl als Spritzgußpresse als auch als Transferpresse oder Bakelitpresse angewendet werden. Ferner kann sie zum Ziehen von Blech als Blechpresse angewendet werden.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt.

Fig. 1 ist ein senkrechter Schnitt des unteren Teiles einer Spritzgußpresse mit in senkrechter Richtung verschiebbaren Preßkolben nach der Linie I-I der Fig. 4;

Fig. 2 ist eine Seitenansicht zu Fig. 1;

Fig. 3 ist ein senkrechter Mittelschnitt durch den oberen Teil der Presse;

Fig. 4 ist ein waagerechter Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 1;

Fig. 5 ist ein Schnitt durch eine Einzelheit;

Fig. 6 ist ein waagerechter Schnitt nach der Linie VI-VI der Fig. 1, und

Fig. 7 ist ein Schnitt nach der Linie VII-VII der Fig. 4 sowie eine Seitenansicht einer Zahnstange und Führungsschiene.

Die dargestellte Maschine weist auf einem Gestell 1 einen unteren Zylinderblock 2 auf, der durch vier Säulen 3 mit einem oberen Zylinderblock 4 (Fig. 3) verbunden ist, welcher oben durch einen Deckel 5 abgeschlossen ist, an den eine Leitung 6 für die Zu- und Abführung von Druckmittel angeschlossen ist. Eine weitere Druckmittelleitung 7 ist unten an den Zylinderblock 4 angeschlossen. Im Zylinderblock 4 befindet sich ein Kolben 8, der mit einer Kolbenstange 9 fest verbunden ist, die durch eine Dichtung 10 hindurchgeführt ist und ein Joch 11 trägt, an welchem zwei Schienen 12 aufgehängt sind, die oben je einen Gewindeteil 13 besitzen, auf welchen sich je eine Mutter 14 befindet, die zwischen den gabelförmigen Enden des Joches 11 liegen, welche Enden Löcher aufweisen, durch welche die Gewindeteile 13 der Schienen 12 hindurchgehen. Die Schienen 12 sind auf diese Weise mit dem Joch 11 verbunden und können durch Verdrehen der Muttern 14 in der Höhe verstellt werden. Jede Schiene 12 weist eine Nut 15 auf, welche unten einen abgeschrägten Endteil 16 hat. In jede Nut greift ein Zapfen 17 ein, welcher in der Mitte einer Zahnstange 18 befestigt ist, die in einem Schlitz 19 einer Preßplatte 20 geführt ist. 21 ist ein an der Preßplatte 20 befestigtes Abdeckblech für die Zahnstange 18. Jede Schiene 12 ist in einer Nut 22 der Preßplatte 20 und in einer auf dieser Platte 20 angebrachten zweiteiligen Führungsplatte 23 geführt. Die Preßplatte 20 ist auf den vier Säulen 3 verschiebbar geführt. Diese Säulen weisen sechs Längsnuten 24 auf, zwischen welchen Stege 25 vorhanden sind, welche im Bereich der Preßplatte 20, wenn sich diese in der untersten

die innen sechs Nuten 28 und sechs Stege 29 besitzt, welche Stege 29 mit Trapezgewinde versehen sind (Fig. 5). Die Gewindebüchse 27 ist außen ebenfalls mit Trapezgewinde versehen, mittels welchem sie in eine entsprechende Gewindebohrung der Preßplatte 20 eingeschraubt ist. Im Mittelteil ist die Büchse 27 ferner mit einer Verzahnung 30 versehen, in welche eine Verzahnung 31 der Zahnstange 18 eingreift. Wie ersichtlich, kann durch Verschieben der Zahnstange 18 die Gewindebüchse 27 so verdreht werden, daß deren Gewindestege 27 in und außer Eingriff mit dem Gewinde 26 der Stege 25 der Säule 3 gebracht werden kann. An der Preßplatte 20 ist mittels Schrauben 32 der obere Teil 33 der Preßform festgeschraubt. Der Spritzkopf 34 liegt mit seiner Spritzdüse 35 auf dem oberen Preßformteil 33 auf und ist an einer zweiten Preßplatte 36 mittels Schrauben 37 befestigt. Zum Festhalten der Preßplatte 36 sind an der Platte 20 zwei Schraubenbolzen 38 mittels Scharnier 39 angelenkt. Diese Bolzen 38 können in Schlitze 40 der Preßplatte 36 hineingeschwenkt werden, worauf durch Muttern 41 die Platte 36 abwärts gepreßt wird, so daß der Spritzkopf 34 fest gegen den oberen Preßformteil 33 angepreßt wird.

Der untere Preßformteil 58 ist auf einem Kolben 59 aufgesetzt, der sich in einer Zylinderbohrung 60 des unteren Zylinderblocks 2 befindet. Im Preßformteil 58 ist ein Auswerfer 61 vorgesehen, welcher auf einem Tragstab 62 angeordnet ist, der eine Ausnehmung 63 des Formteiles 58 durchsetzt und beiderends auf je einem Querträger 54 aufliegt. Diese Querträger sind an den unteren Enden von Zugstangen 65 befestigt, welche durch Augen 66 der Preßplatte 20 hindurchgehen und oben Muttern 67 tragen.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Spritzgußmaschine ist wie folgt: Es sei angenommen, daß sich der obere Preßformteil 33 mit der Preßplatte 20 und der Betätigungskolben 8 in der obersten Lage befindet und dem Preßkopf 34 während dem vorhergehenden Aufwärtshub Preßmaterial zugeführt wurde. Wenn sich nun der Kolben 8 abwärts bewegt, senkt sich die mittels der Zapfen 17 mit den Schienen 12 verbundene Druckplatte 20 gleichzeitig, bis sie auf Absetzungen 3' der Säulen 3 aufliegt. Solange sich die Preßplatte 20 noch nicht in dieser Endlage befindet, können sich die Zahnstangen 18 nicht seitlich verschieben, weil sie im Eingriff mit den Gewindebüchsen 27 stehen, deren Stege 29 in den Längsnuten 24 der Säulen 3 unverdrehbar geführt sind. Erst wenn sich die Preßplatte 20 in der Endstellung befindet, können sich die Gewindebüchsen 27 verdrehen, da nun die Gewindestege 29 der Büchse 27 in Eingriff mit dem Trapezgewinde 26 der Stege 25 der Säulen 3 kommen. Der Kolben 8 und die Schienen 12 können sich daher bei Erreichung der Endstellung der Preßplatte 20 weiter abwärts bewegen, da sie nun nicht mehr zwangsläufig mit der Preßplatte 20 verbunden sind. Bei dieser weiteren Abwärtsbewegung gelangen die Zapfen 17 infolge ihres Eingriffs in die Nuten 15 der Schienen 12 aus dem schrägen Endteil 16 in den geradlinigen Teil der Nut, wobei sie seitlich verschoben werden und dabei die Zahnstangen 18 mitnehmen. Dies bewirkt eine Verdrehung der Gewindebüchsen 27 um etwa 30°. Dadurch, daß hierbei die Gewindestege 29 der Büchse 27 in Eingriff mit dem Trapezgewinde 26 der Stege 25 kommen, wird die Preßplatte 20 an den Säulen verriegelt. Nach der Verriegelung der Preßplatte 20 übt der Kolben 59, der einen großen Durchmesser hat, auf den unteren Preßformteil 58 eine große Kraft für den

abwärts bewegt wird, wird durch den unter dem Joch 11 befindlichen Einspritzkolben das Spritzmaterial in die Form eingespritzt.

Nach einer bestimmten Zeit, die nötig ist, um das in die Form eingespritzte Material härten zu lassen, wird der Kolben 8 aufwärts bewegt. Bei dieser Aufwärtsbewegung bleibt die Preßplatte 20 vorläufig gesperrt. Dagegen werden die Schienen 12 nach oben mitgenommen. Wenn die Zapfen 17 in den unteren schrägen Teil der Nut 15 gelangen, so werden die Zahnstangen 18 so verschoben bzw. die Verriegelungshülsen 27 so verdreht, daß die Preßplatte 20 entriegelt wird. Bei der weiteren Aufwärtsbewegung des Kolbens 8 wird die Preßplatte 20 mitgenommen. Dabei entfernt sich die obere Formhälfte 33 von der unteren Formhälfte 58. Wenn die Augen 66 der Preßplatte 20 auf die Muttern 67, die sich auf den Stangen 65 befinden, einwirken, wird über den Querträger 64 und den Tragstab 62 der Auswerfer 61 angehoben, der den hergestellten Formkörper auswirft. Am Ende des Aufwärtshubs des Kolbens 8 ist die Maschine in Bereitschaftsstellung für einen weiteren Abwärtshub.

Die vorstehend beschriebene Spritzgußpresse kann auch für andere Zwecke angewendet werden. So kann sie als Transferpresse, Bakelitpresse oder Blechpresse benutzt werden, in welchen Fällen lediglich der Spritzkopf weggenommen und entsprechende zusätzliche Teile vorgesehen werden müssen.

Ferner könnte die Presse statt stehend auch liegend gebaut werden, wobei der erste Preßkolben in einer Richtung und der zweite Preßkolben in der entgegengesetzten Richtung wirken würden.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Hydraulische Presse zum Verarbeiten plastischer Massen und zum Ziehen von Blech, mit einem ersten, in einer Richtung wirkenden Preßkolben von großem Querschnitt und kleinem Hub und einem zweiten, in entgegengesetzter Richtung wirkenden Preßkolben von kleinerem Querschnitt und größerem Hub, sowie mit einer an Säulen geführten Preßplatte, welche vom zweiten Preßkolben mitgenommen und in ihrer Endlage an den Säulen verriegelt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnahme der Preßplatte (20) während des ersten Teils des Preßkolbenvorschubs bis in die Verriegelungsstellung zwangsläufig erfolgt und für den weiteren Vorschub des zweiten Preßkolbens (8) die Mitnahmevorrichtung gleichzeitig mit dem Verriegeln der Preßplatte (20) lösbar ist.

2. Presse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungssäulen (3) der Preßplatte (20) ein Keilwellenprofil aufweisen und in der Preßplatte (20) Verriegelungshülsen (27) mit entsprechendem Keilnabenprofil gelagert sind, welche auf den Säulen (3) während des Vorschubs in die Verriegelungsstellung unverdrehbar gleiten.

3. Presse nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (25) des Säulenprofils an der Stelle, an der die Preßplatte (20) mit den Säulen (3) verriegelt werden soll, Außengewinde aufweisen und daß die Stege (29) des Profils der Verriegelungshülsen (27) Innengewinde besitzen, das in das Säulengewinde beim Verriegeln der Preßplatte (20) eingreift.

4. Presse nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungshülsen (27) Außengewinde aufweisen, mittels welchem sie in Innengewinde von Aufnahmebohrungen der Preßplatte (20) eingeschraubt sind.

5. Presse nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jede Verriegelungshülse (27) mit einer Außenverzahnung versehen ist, in welche eine Zahnstange (18) eingreift, welche in der Preßplatte (20) verschiebbar geführt ist.

6. Presse nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange (18) einen Zapfen (17) trägt, welcher in eine Nut (15) einer mit dem zweiten Preßkolben (8) verbundenen Schiene (12) eingreift, in welcher die Nut (15) zum Verdrehen der Verriegelungshülsen (27) durch Verschieben der Zahnstange (18) sowie zur Mitnahme der entriegelten Preßplatte (20) in ihrem vom Preßkolben (8) entfernt liegenden Bereich schräg zur Vorschubrichtung und zum Verschieben des Preßkolbens (8) gegenüber der verriegelten Preßplatte (20) parallel zur Vorschubrichtung verläuft.

7. Presse nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwei mit je einer Zahnstange (18) zusammenwirkende Schienen (12) vorgesehen sind und jede Zahnstange (18) mit zwei Verriegelungshülsen (27) zusammenwirkt.

8. Anwendung der Presse nach Anspruch 1 als Spritzgußpresse, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Preßkolben (59) die eine Formhälfte (58) und die Preßplatte (20) die zweite Formhälfte (33) sowie den Spritzkopf (34) trägt, wobei die Preßplatte (20) durch den zweiten Preßkolben (8) zum Abheben oder Zustellen der zweiten Formhälfte (33) verschiebbar ist, während bei verriegelter Preßplatte (20) und durch den ersten Preßkolben (58) bewirktem Formenschluß der zweite Preßkolben (8) bei seinem weiteren Vorschub den Spritzdruck ausübt.

9. Presse nach Anspruch 1 mit in senkrechter Richtung verschiebbaren Preßkolben, dadurch gekennzeichnet, daß der erste, untere Preßkolben (59) von unten nach oben und der zweite, obere Preßkolben (8) von oben nach unten wirkt.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschrift Nr. 826 119;  
französische Patentschrift Nr. 978 849;  
USA.-Patentschriften Nr. 2 509 783, 2 356 634, 2 298 043, 2 259 781.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

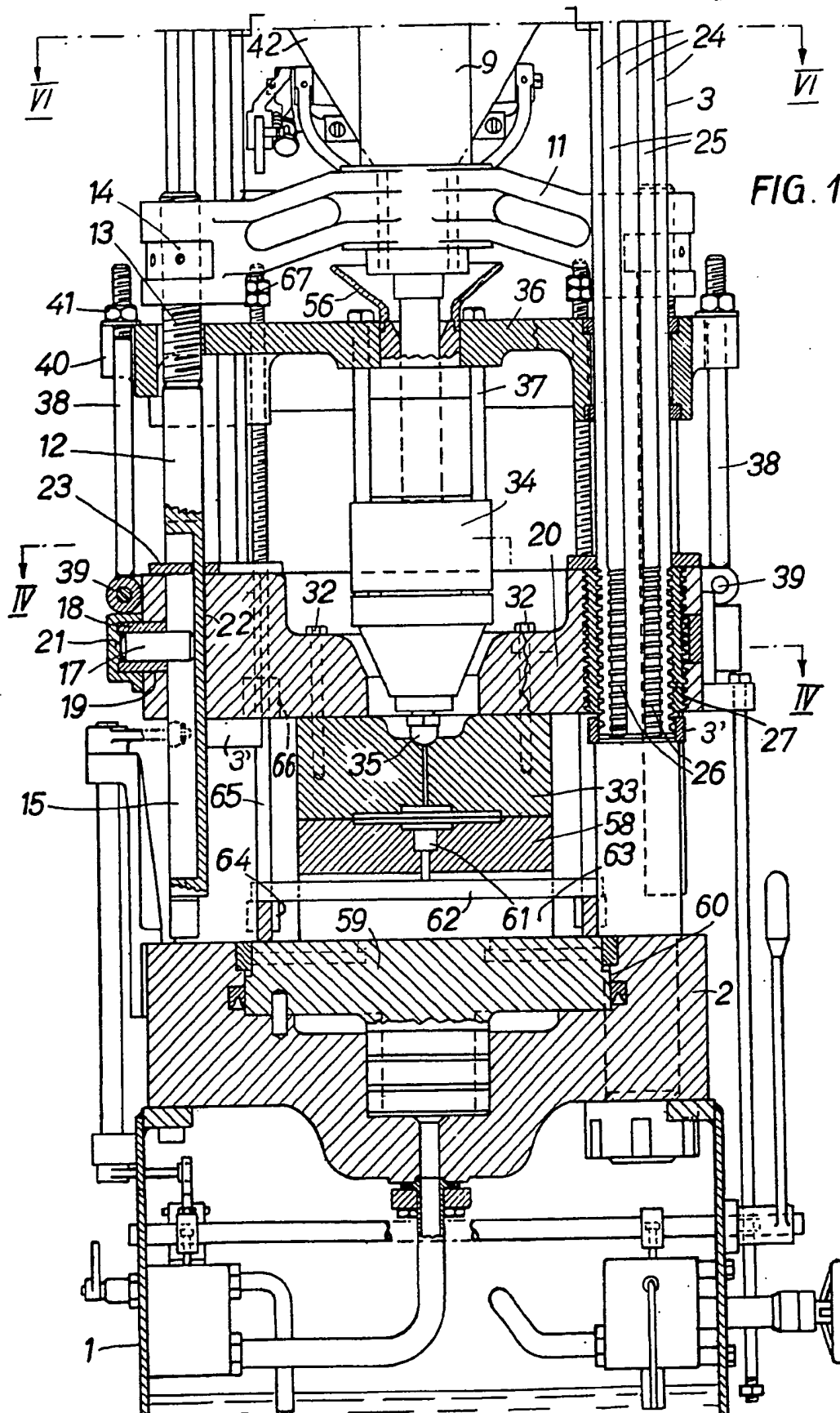


FIG. 2

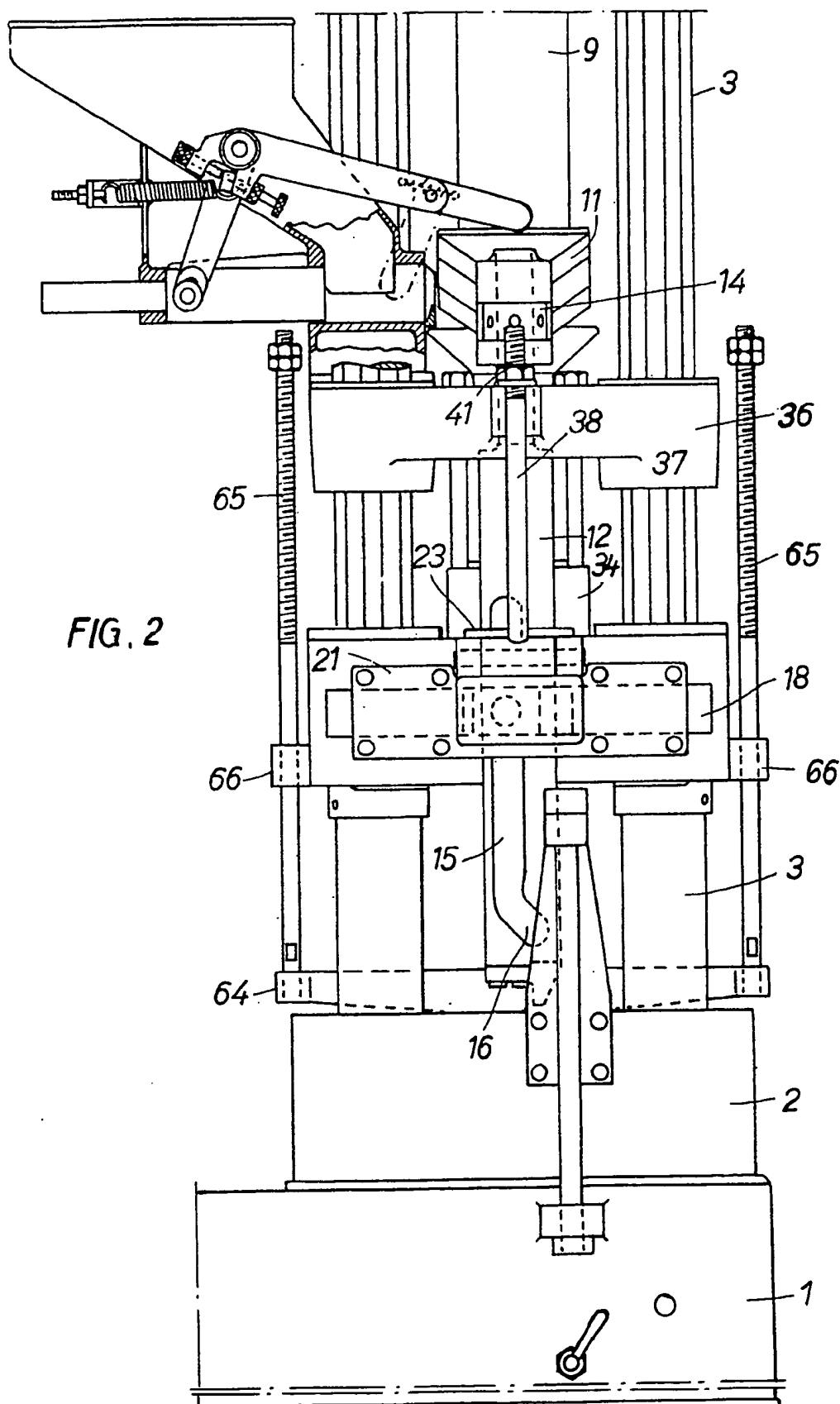


FIG. 3

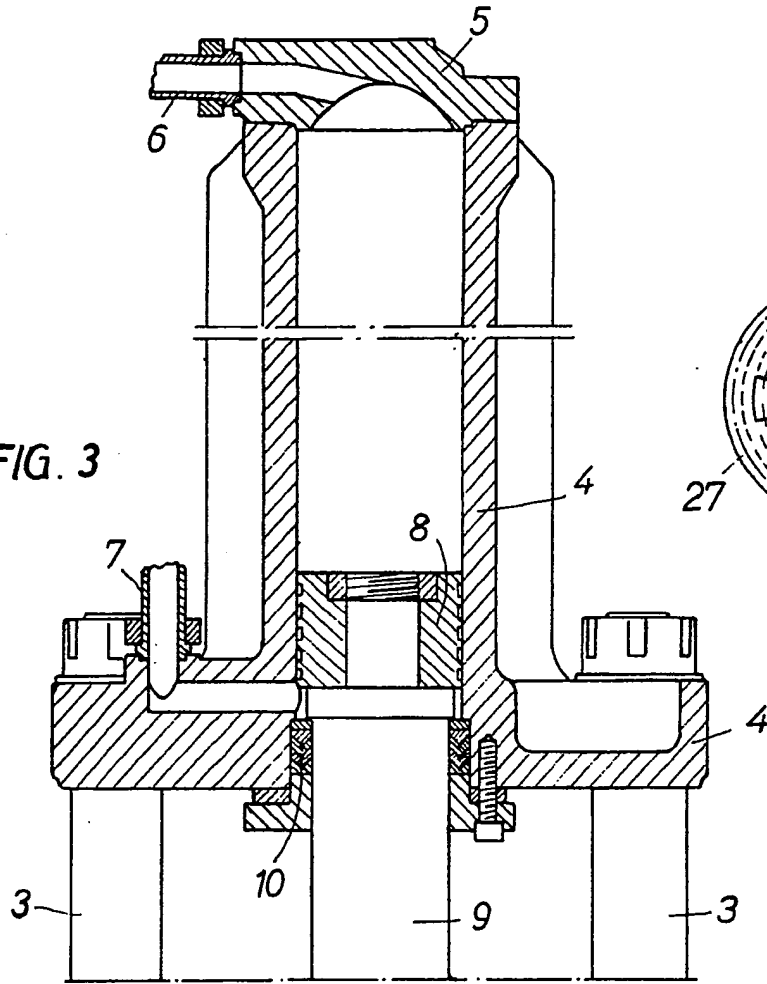


FIG. 5

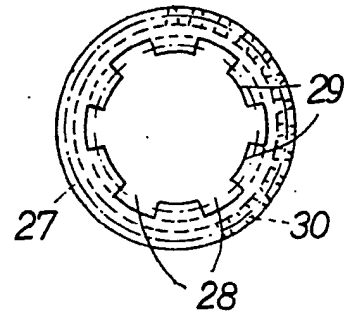
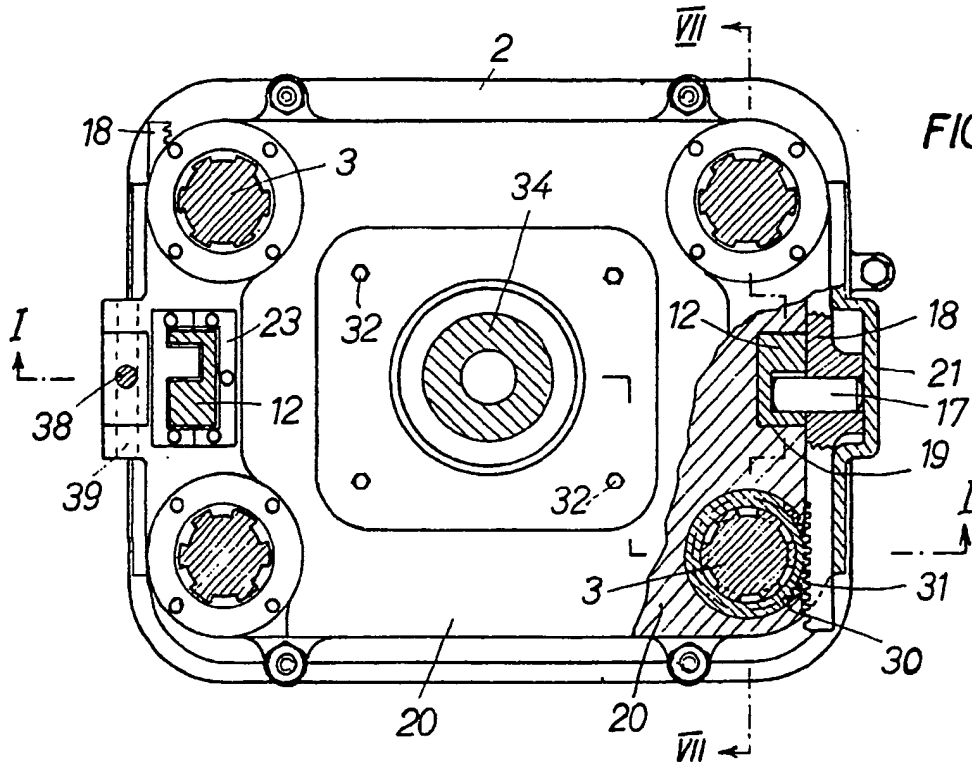


FIG. 4



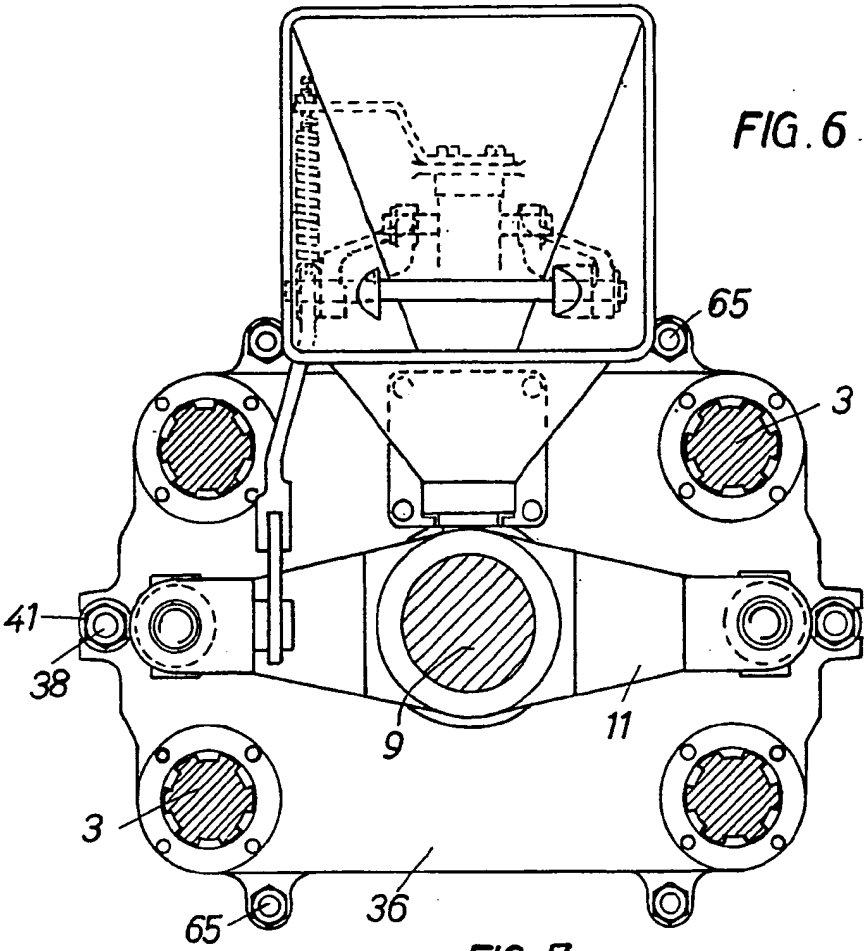


FIG. 7

